

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-85308

(43) 公開日 平成8年(1996)4月2日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B60C 11/04				
9/08	E	7504-3B		
11/00	H	7504-3B		
11/12	B	7504-3B		
		7504-3B		
			B60C 11/06	A
			審査請求	未請求 請求項の数2 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願平6-224598  
(22) 出願日 平成6年(1994)9月20日

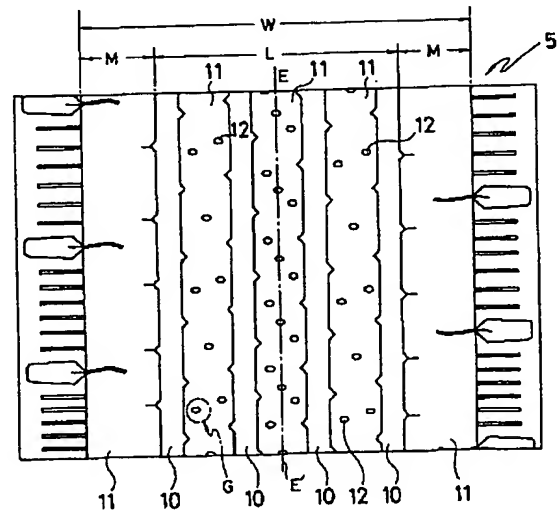
(71) 出願人 000006714  
横浜ゴム株式会社  
東京都港区新橋5丁目36番11号  
(72) 発明者 深澤 豊  
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株  
式会社平塚製造所内  
(74) 代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 耐轍ワンダリング性を損なわないようにトレッド半径を小径化してはいるが、ショルダー摩耗、センター摩耗、カップリング、チャンキング等の偏摩耗の発生を抑制を可能にした空気入りラジアルタイヤを提供すること。

【構成】 トレッド半径が小径化されたトレッドを有し、そのトレッド面にタイヤ周方向に連続する2本以上の主溝を設けてリブパターンを形成した空気入りラジアルタイヤにおいて、前記リブパターンを形成する左右両側のショルダーリブを除き、該ショルダーリブの内側に存在する内側リブに多数のディンプルを配置し、前記ラジアルタイヤに標準空気圧下に標準設計荷重を負荷したときのフットプリントにおける前記内側リブのタイヤ周長を、前記ショルダーリブのタイヤ内側縁部のタイヤ周長と実質的に同一にしたこと。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド半径が小径化されたトレッドを有し、そのトレッド面にタイヤ周方向に連続する2本以上の主溝を設けてリブパターンを形成した空気入りラジアルタイヤにおいて、前記リブパターンを形成する左右両側のショルダーリブを除き、該ショルダーリブの内側に存在する内側リブに多数のディンプルを配置し、前記ラジアルタイヤに標準空気圧下に標準設計荷重を負荷したときのフットプリントにおける前記内側リブのタイヤ周長を、前記ショルダーリブのタイヤ内側縁部のタイヤ周長と実質的に同一にした空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】標準空気圧下に標準設計荷重を負荷したときのフットプリントにおける内側リブのタイヤ周長を、前記ショルダーリブのタイヤ内側縁部のタイヤ周長の100%～103%の大きさとした請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、トレッド半径の小径化による耐轍ワンダリング性を損なうことなしにカップピング、チャンキング等の偏摩耗の発生を抑制したリブパターンを基調とする空気入りラジアルタイヤに関し、特に重荷重用空気入りラジアルタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】轍ワンダリングとは、車両に装着されたタイヤ（主として重荷重用）を轍内に沿って走行する状態において、その轍から脱出しようとするとき、タイヤが轍縁部から内側向きの反力を受けることによって轍内に押し戻されて車両がふらつく現象をいう。カップピングとは、トレッド面がタイヤ回転方向に鋸歯状に摩耗することをいう。チャンキングとは、走行中にトレッド面に切傷又は亀裂が発生して成長し、リブの一部がブロック状に欠けることをいう。

【0003】従来、耐轍ワンダリング性を高めるために、空気入りタイヤのトレッド半径の小径化が行われている。これは、小径化により轍を脱出するときのキャンバラストを大きくし、脱出を容易にするためである（特開平5-178005号公報）。しかしながら、このように

小径化すると、トレッド面のセンター領域とショルダー領域とで径差が大きくなるために、後輪駆動車の前輪にタイヤを装着した場合にはショルダー領域に引きずり摩耗（ショルダー摩耗）が生じると共に後輪にタイヤを装着した場合には駆動輪ではセンター領域の接地圧がショルダー領域に比して大きいことによりセンター領域に偏摩耗（センター摩耗）が生じるという問題があった。

【0004】そこで、小径化に伴うこのような問題点を避けるために、トレッド面にカーフ（細溝）を配置して接地面形状の適正化をはかってきた。しかし、この場合、カーフの配置によりトレッド剛性が低下するためカップピング、チャンキング等の別の偏摩耗が発生するとい

う欠点があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、トレッド半径の小径化に基づき耐轍ワンダリング性を損なわないようにし、ショルダー摩耗、センター摩耗、カップピング、チャンキング等の偏摩耗の発生を抑制を可能にした空気入りタイヤを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、トレッド半径が小径化されたトレッドを有し、そのトレッド面にタイヤ周方向に連続する2本以上の主溝を設けてリブパターンを形成した空気入りラジアルタイヤにおいて、前記リブパターンを形成する左右両側のショルダーリブを除き、該ショルダーリブの内側に存在する内側リブに多数のディンプルを配置し、前記ラジアルタイヤに標準空気圧下に標準設計荷重を負荷したときのフットプリントにおける前記内側リブのタイヤ周長を、前記ショルダーリブのタイヤ内側縁部のタイヤ周長と実質的に同一にしたことを特徴とする。

【0007】このように、トレッド半径を小径化して耐轍ワンダリング性を損なわないようにすると共に、ショルダー領域以外の領域すなわちセンター領域のリブにディンプル（凹穴）を設けているために、標準空気圧下に標準設計荷重を負荷したタイヤが接地してリブが変形するときに、その変形力をディンプルに逃がすことができるので（ディンプルが潰れる）、接地面における各リブのタイヤ周方向接地長を実質的に等しくすることが可能となるから（すなわち、各リブについて接地面では径差が実質的になくなる）、接地面圧の異なる箇所が実質的になくなるため偏摩耗の発生を抑えることができる。

【0008】以下、本発明の構成につき詳しく説明する。図1は本発明の空気入りラジアルタイヤの一例の子午線方向半断面図である。図1において、左右一対のビードコア1にはカーカス層2が装架されている。このカーカス層2は、スチールコードからなるもので、そのコード角度はタイヤ周方向に対し略90°である。トレッド3においては、カーカス層2の外側に、カーカス層2からトレッド面5の方向に1番ベルト層4d、2番ベルト層4m、3番ベルト層4uの3枚のベルト層がタイヤ周方向にタイヤ1周に亘って環状に配置されている。これらのベルト層はそれぞれスチールコードからなるもので、1番ベルト層4dのコード角度はタイヤ周方向に対し50°～75°、2番ベルト層4mのコード角度はタイヤ周方向に対し15°～30°、3番ベルト層4uのコード角度はタイヤ周方向に対し15°～30°である。また、これらのベルト層のコード傾斜方向は、タイヤが接地したときのタイヤの上空から見て、1番ベルト層4dでは右下り、2番ベルト層4mでは右下り、3番ベルト層4uでは左下りである。

【0009】図1の子午線方向断面のトレッドプロファ

3

イルを構成するトレッド半径Rは、タイヤ断面最大幅Wに対して、 $1.20W < R < 1.50W$ となっている。従来タイヤでは、トレッド半径Rはタイヤ断面最大幅Wに対して2.50倍前後であるので、上限を1.50Wとする本発明におけるトレッド半径Rは非常に小さくなっている。図2は、トレッド面5に設けられたリブパターンの一例を示す。

【0010】図2において、トレッド面5には、タイヤ周方向E-E'に延びる2本以上の主溝10が設けられ、リブ11が区画されている。タイヤ幅方向接地端から内側に最外側の主溝のタイヤ幅方向外側端部までのショルダー領域M以外の領域、すなわちセンター領域Lのリブ11の表面には、複数のディンプル12が設けられている。ディンプル12の深さは、最も深い主溝10の深さの1/2以上、好ましくは0.5倍～1.0倍であるのがよい。1/2未満の場合には、浅すぎてリブの変形時に変形しにくくなり、リブの変形力をディンプルに逃がすことができなくなるからである。

【0011】図3に図2におけるG部を拡大して示す。ディンプル12のタイヤ幅方向径D2は、そのディンプル12が属するリブ11のリブ幅の1/3以下、好ましくは1/10～3/10の範囲内であるのがよい。タイヤ周方向径D1は、タイヤ幅方向径D2以下がよい。本発明においては、標準空気圧下に標準設計荷重を負荷したときのフットプリントにおける内側リブのタイヤ周長を、ショルダーリブのタイヤ内側縁部のタイヤ周長の100%～103%の大きさになるようディンプルを配置している。

【0012】このようにリブパターンを形成する左右両側のショルダーリブ（ショルダー領域M内のリブ）を除き、該ショルダーリブの内側に存在する内側リブ（センター領域L内のリブ）に多数のディンプルを配置したことにより、タイヤに標準空気圧下に標準設計荷重を負荷したときの図4に示すトレッド接地面（フットプリント）におけるように、タイヤが接地してリブ11が変形するときに、その変形力をディンプル12に逃がすことができるので、ディンプル12が潰れてフットプリントにおける前記内側リブのタイヤ周長が前記ショルダーリブのタイヤ内側縁部のタイヤ周長と実質的に同一となり、接地前縁線13がセンター領域Lにおいてほぼ直線となるから、接地面圧の異なる箇所が実質的になくなるため偏摩耗の発生を抑えることができる。

【0013】これに対し、図5に示す従来のリブパターン、すなわちディンプルが存在しないことを除いて図2におけると同様なリブパターンを有するタイヤでは、接地に際しては図6に示すように各リブのタイヤ周方向接地長が異なって接地前縁線13が凸状の曲線となる。このため、接地面圧の異なる箇所が生じるので偏摩耗が発生してしまう。

【0014】

【実施例】図1に示す下記サイズのタイヤ構造であって、表1に示す諸元を有する空気入りタイヤにつき（実施例1～4、比較例1～5、従来例）、耐轍ワンダリング性、摩耗度、カップピング、チャンキングにつき、評価した。評価車はフォワード4t、定積、空気圧700KPaとした。この結果を表1に示す。

【0015】タイヤサイズ 225/80R17.5、トレッド半径R=300mm、W=223mm、1番ベルト層4d；幅118mm、タイヤ周方向に対し57°のコード角度、右下り、2番ベルト層4m；幅133mm、タイヤ周方向に対し18°のコード角度、右下り、3番ベルト層4u；幅118mm、タイヤ周方向に対し-18°のコード角度、左下り。なお、実施例1～4、比較例1～5では図2に示すリブパターンを有し、従来例では図5に示すリブパターンを有する。表1中、Cはセンター領域のリブのリブ幅（各リブのリブ幅は同じ）を、Eは各リブに属するディンプルの平均深さを、Fはそのディンプルが属しているリブを形成している主溝の平均深さを、摩耗度（F）は前輪タイヤの摩耗度を、摩耗度（R）は後輪タイヤの摩耗度をそれぞれ表わす。

【0016】耐轍ワンダリング性：フィーリングによる評価。5点基準とし、数値が大きいほど良い。

摩耗度：タイヤを評価車に装着し、2万Km走行後の前輪、後輪のそれぞれのトレッド半径Rの変化率にて示す。0.9～1.1がよい。0.8以下ではショルダー摩耗が、1.2以上ではセンター摩耗が発生する。

【0017】カップピング度：タイヤを評価車に装着し、2万Km走行後のカップピング量の最大値を示す。

チャンキング：タイヤを評価車に装着し、非舗装路を100Km走行後、目視により判定。

【0018】

【表1】

表 1

	従 来 例	比較例 1	実施例 1	実施例 2	比較例 2	実施例 3	比較例 3	比較例 4	実施例 4	比較例 5
B/A	-----	1.06	1.00	1.03	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
D1	カーフ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	6.0	3.2	4.9
D2	カーフ	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	4.0	6.4	9.8
C	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
D2/C	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5
D1/D2	カーフ	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	0.5	0.5
E	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	4.6	2.3	9.2	9.2	9.2
F	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
E/F	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.3	1.0	1.0	1.0
耐摩耗性	5.0	5.0	5.0	5.0	4.5	5.0	5.0	4.5	5.0	5.0
磨耗度 (F)	1.0	0.8	1.0	0.9	1.1	1.0	0.9	0.8	1.0	1.0
磨耗度 (R)	1.0	1.2	1.0	1.0	1.3	1.0	1.2	1.3	1.0	1.0
カップング 度	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
チャンキング有無	有り	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し	有り

表 1 から、本発明タイヤ（実施例 1～4）が耐摩耗ワンダリング性、磨耗度、カップング、チャンキングのいずれにおいても優れていることが判る。

#### 【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、トレッド半径が小径化されたトレッドを有し、そのトレッド面にタイヤ周方向に連続する 2 本以上の主溝を設けてリブパターンを形成した空気入りラジアルタイヤにおいて、前記リブパターンを形成する左右両側のショルダーリブを除き、該ショルダーリブの内側に存在する内側リブに多数のディンプルを配置し、前記ラジアルタイヤに標準空気圧下に標準設計荷重を負荷したときのフットプリントにおける前記内側リブのタイヤ周長を、前記ショルダーリブのタイヤ内側縁部のタイヤ周長と実質的に同一にしたために、ショルダー摩耗、センター摩耗、カップング、チャンキング等の偏摩耗の発生を抑制することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の空気入りラジアルタイヤの一例の子午

線方向半断面図である。

【図 2】本発明の空気入りラジアルタイヤのリブパターンの一例を示す平面視説明図である。

【図 3】図 2 における G 部の拡大図である。

【図 4】本発明の空気入りラジアルタイヤが路面に接地したときの接地面（フットプリント）の一例を示す平面視説明図である。

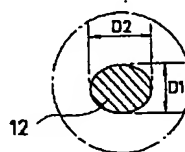
【図 5】従来の空気入りラジアルタイヤのリブパターンの一例を示す平面視説明図である。

【図 6】従来の空気入りラジアルタイヤが路面に接地したときの接地面（フットプリント）の一例を示す平面視説明図である。

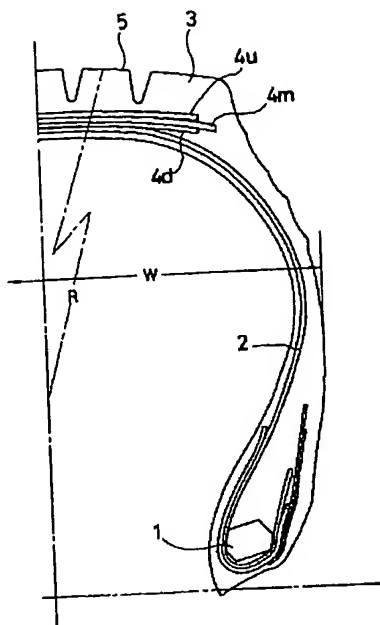
#### 【符号の説明】

- 1 ビードコア    2 カーカス層    3 トレッド  
4 u 上側ベルト層  
4 d 下側ベルト層    5 トレッド面    10 主溝  
11 リブ  
12 ディンプル

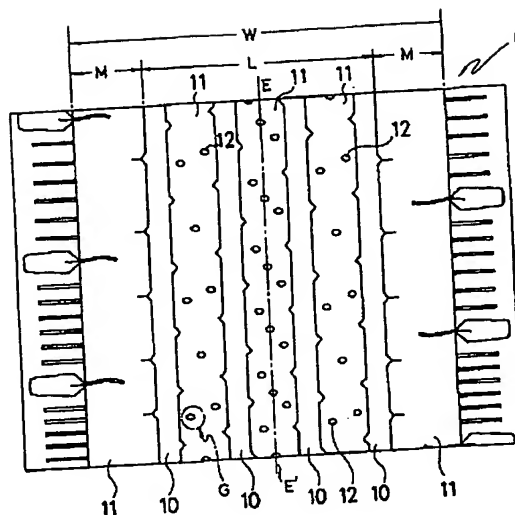
【図 3】



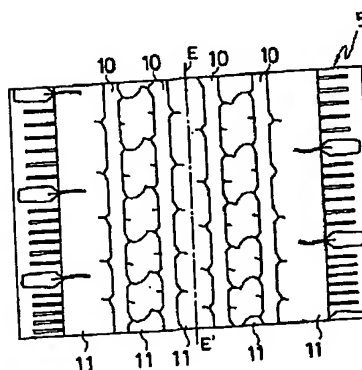
【図 1】



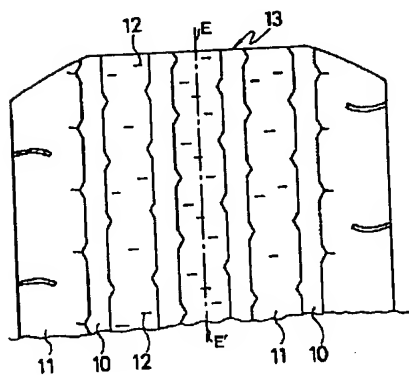
【図 2】



【図 5】



【図 4】



【図 6】

